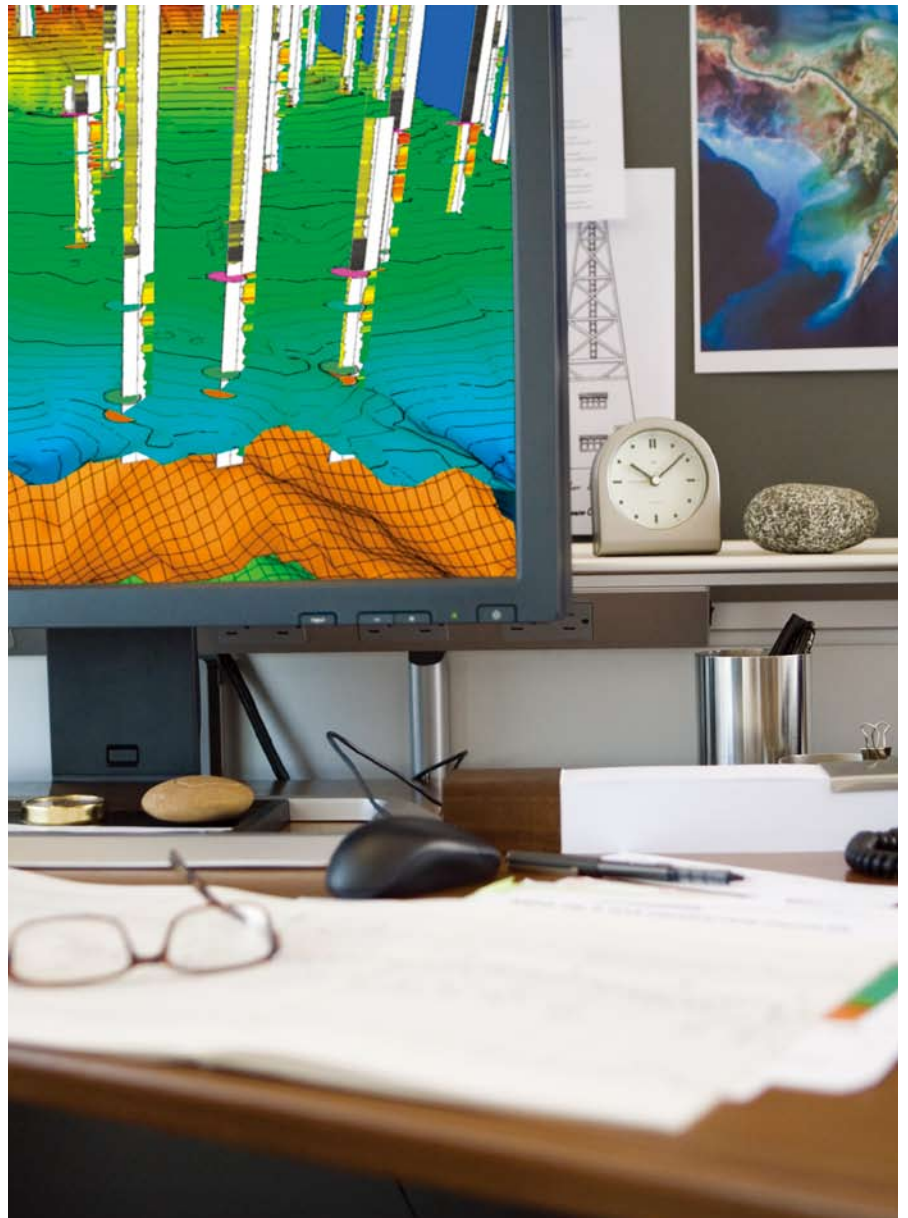
HP High Performance Computing（HPC）

先進･信頼･経済性を備えたHPCクラスタ環境をトータルに提供

証明。

HPCクラスタシステムの実力。

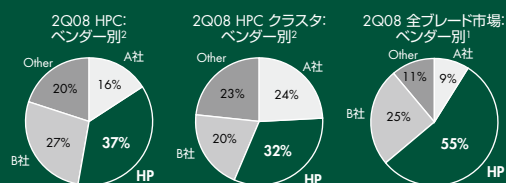
ハイパフォーマンスコンピューティング（HPC）の世界で、
存在感を高めているHPCクラスタシステム。
その特長は、プロセッサーをはじめ標準テクノロジーを全面的に採用していること、
数ノードの小規模システムから1000ノードを超える大規模システムまでに
対応できる強力なスケーラビリティを備えていること、
この結果、コストや信頼性の点で大きなアドバンテージがあること、などが挙げられます。
HPは、こうしたHPCクラスタシステムで社会をリードしています。

HPCの世界において
HPは際立った存在です。

コストパフォーマンスに優れたHPCクラスタシステムが一般化してきたことにより
あらゆる企業にとって、HPCはすぐ手の届く、身近なものとなっています
このHPCの世界で、HPは抜群の存在感を誇っています。
一貫してトップの座にあるマーケットシェア、多様なニーズをカバーする製品ポートフォリオ、
他社に先駆けたイノベーション、そして広範なアライアンスに支えられた豊富な導入実績。
HPC分野において、HPが高く評価されている理由は、こうした総合力にあります。
HPは、HPCの進化をリードし続ける役割をこれからも担っていきたいと考えています。

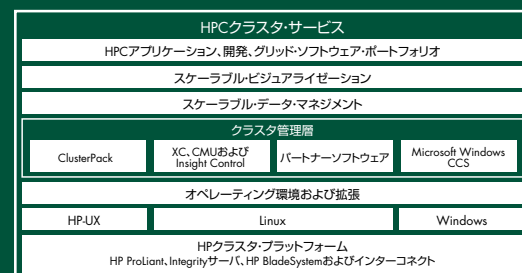
HPC市場を長年にわたりリードしているHP

急成長を続ける世界のHPC市場で、HPは常にトップランナーとして市場をけん引しています。これは客観的なデータでも証明されています。IT専門の調査会社IDCの調べによると、HPはHPC市場において過去4年以上にわたり1位の座を維持、HPCの中心的存在といえるHPCクラスタ市場でもNo.1を誇っています。また、HPCの性能ランキング「TOP500」の2008年6月版で、HPのシステムは183がランクイン、全体の37%をHPのシステムが占めるという圧倒的な存在感を示しています。

HPCクラスタ関連市場でHPは首位の座を維持

Sources: 1-IDC, Worldwide Technical Server QView, Q2 2008.
1-IDC, Worldwide Quarterly Server Tracker, Q2 2008.

多彩な選択肢と体系化されたHPC製品ポートフォリオ

HPCクラスタシステムを構築するうえで中核となるサーバ。この分野でHPは、単独での利用が可能なワークステーションから大規模クラスタ、さらには汎用性の高いパッケージクラスタまで、多彩な選択肢を提供しています。また、HPCクラスタの構築・運用に関わる要素技術を「HP Unified Cluster Portfolio」として体系化。このポートフォリオに基づいた各種ハードウェアやソフトウェアを総合的に提供しています。

要素技術を体系化したHP Unified Cluster Portfolio

証明
3

HPCの世界をイノベートするHPの先進的な取り組み

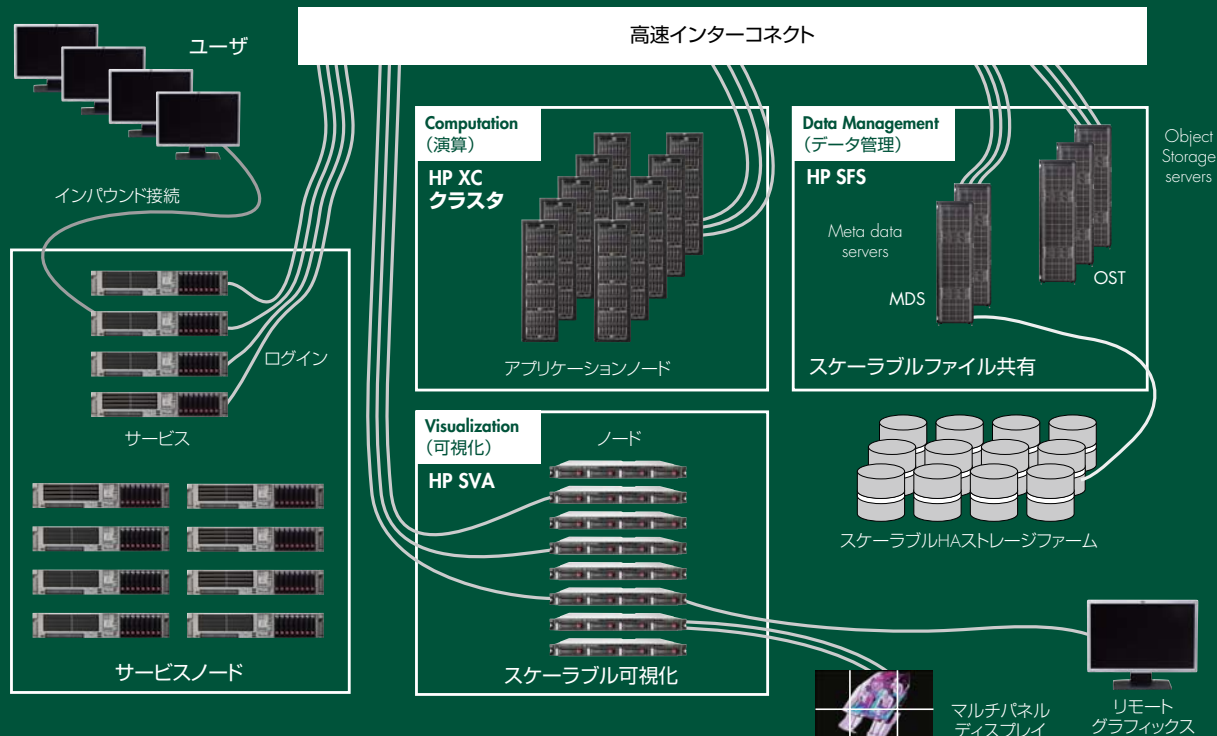
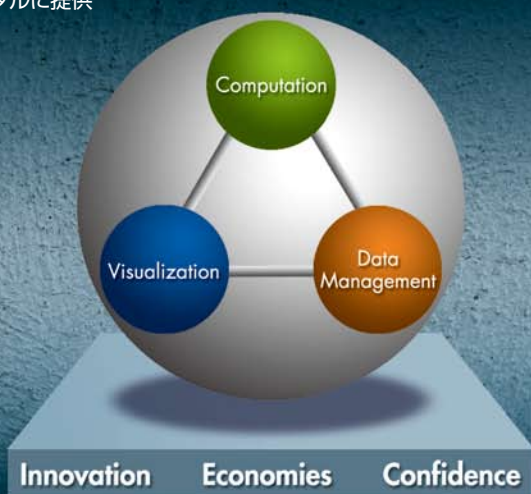
HPはHPCの市場のリーダーであるだけでなく、イノベーションのリーダーでもあります。例えば、インテル® Xeon® プロセッサーを搭載したx86サーバ、HP ProLiantを提供するなど、標準テクノロジーの採用を積極的に進め、HPCクラスタに不可欠な標準化、シンプル化を強力に推進しています。また、近年大きな課題となっている電源や冷却のために最新のソリューションを整備したり、ワールドワイドな保守体制を確立したりといった取り組みを他社に先駆けて行っています。

証明
4

HPCで実績のある多くのISVと広範にアライアンス

HPのHPCクラスタは、その優れた性能や移植互換性により、世界中の多くの独立系ソフトウェアベンダ（ISV）から高い評価を受けています。一方、HPはこうした広範なISVと積極的にアライアンスを進め、研究開発や販売、保守などをとおしてその活動を支援しています。両者の緊密な協力関係とHPの深い専門性から生み出されるHPのHPCクラスタシステムは、製造業や半導体企業、金融業や製薬業など幅広い企業で採用され、CAEやシミュレーション、解析、レンダリングなど様々な用途で存分に活躍しています。

CAEに最適なHPのHPCアーキテクチャ

製造業の世界では、今、単純に高機能な製品、優れた製品を生み出すのではなく、
市場で明確に違いをアピールできる製品を、スピーディに、市場に受け入れられる価格で、
しかも環境に配慮して開発・製造することが真剣に検討されています。
こうした経営環境の中で、HPCは、企業の成長力や開発力を強化していくための
エンジンとして機能できなくてはなりません。
そこでHPは、HPCを開発・製造の基盤となるCAE分野に適用するため、
コンピューテーション（演算）、データマネジメント（データ管理）、ビジュアライゼーション（可視化）という
CAEに不可欠な3つの要素を明確に意識し、
1つのアーキテクチャとしてまとめ上げたうえで、ワンストップで提供することを可能にしています。

LinuxベースのHPCクラスタ構築に明確な指針を提供

CAEの分野では、Linux+OSSをベースとしたHPCクラスタが今、急速に普及し始めています。しかし、こうしたLinuxクラスタを独力で構築·運用していくには、深い専門的に知識に加え、膨大な時間が必要です。また、将来のビジネス成長を見込み、スケーラビリティに対する十分な配慮もしておかなくてはなりません。こうした課題を解決し、Linuxクラスタの容易な導入·運用を実現できるよう、HPではCAEのためのLinuxクラスタ構築の指針となるHPリファレンスアーキテクチャを、豊富な経験を基に構築。コンピューテーション、データマネジメント、ビジュアライゼーションという3要素を核に、最新のテクノロジーを用いたHPCクラスタソリューションとして包括的に提供します。

CAEのためのHPリファレンスアーキテクチャ

クライアントワークステーション

HP XCクラスタ

フロントエンドHA ジョブスケジューラ

プリ/ポスト SMP

ダイレクトアタッチ ディスクアレイ (またはSFS)

計算用 SMP

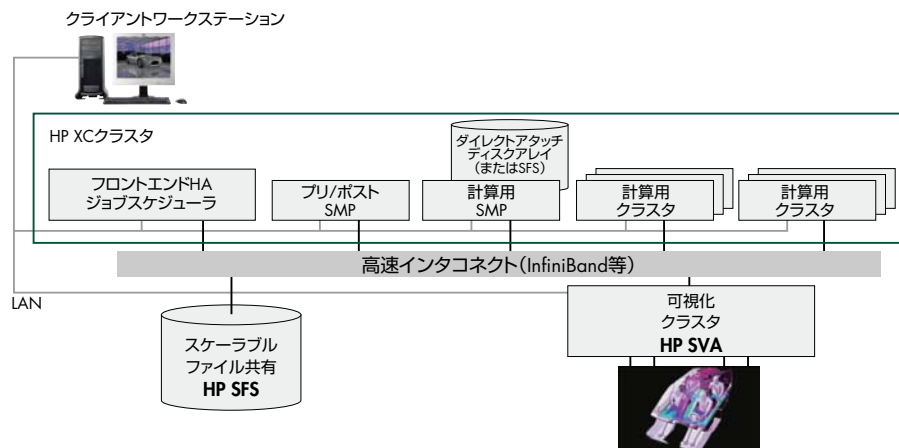
計算用 クラスタ

計算用 クラスタ

高速インタコネクト(InfiniBand等)

LAN

スケーラブル ファイル共有 HP SFS

可視化 クラスタ HP SVA

Computation(演算)

Computation

HP XCクラスタ

検証済みLinuxクラスタ環境をパッケージとして提供

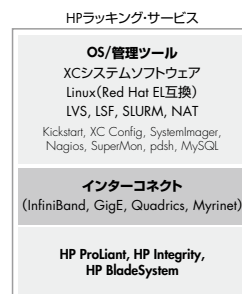
HP XCクラスタは、シンプルなシングルシステムをスケーラブルに結合したLinuxベースのHPCクラスタです。長年にわたるHPの豊富な経験と成功事例を基に、HP製サーバとLinux、クラスタ環境の構築と運用管理に必要な動作検証済みの統合コンポーネントなどをパッケージとして統合してあるため、クラスタへのインストールや操作、メンテナンスが容易です。スーパーコンピューティング規模の負荷に対応する能力を持ちながら、一方で部門レベルの小規模システムにも対応できる柔軟な拡張性も大きな魅力のひとつです。

HP XCクラスタの構成内容

HPラッキング·サービス

OS/管理ツール
XCシステムソフトウェア
Linux(Red Hat EL互換)
LVS, LSF, SLURM, NAT
Kickstart, XC Config, SystemImager, Nagios, SuperMon, pdsh, MySQL

インターコネクト
(InfiniBand, GigE, Quadrics, Myrinet)

HP ProLiant, HP Integrity, HP BladeSystem

HPによる設計と構築:
— 最新のオープンなハードウェア構成による最適で、高速なクラスタ·プラットフォーム

システム要求に応じた高い拡張性:
— 最大1024ノードまでサポート

安心のワンストップ·サポート:
— 日本HPおよびHPによる安心のワンストップ·サポート

実績
— TOP 500の多くで採用

Data Management(データ管理)

Data Management

HP SFS(HP StorageWorks Scalable File Share)

クラスタ環境下での高速ファイル入出力を実現

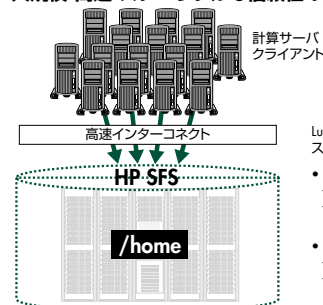
HP SFSは、Lustre™(※)技術に基づき、HPがまとめ上げた信頼性に優れるクラスタシステム用高性能ファイルシステムで、Linuxクラスタのためのスケーラブルなストレージソリューションを提供します。HP SFSは、数十から数千台規模のLinuxクラスタに接続することを想定しているシステムですが、特に高速ファイル入出力を必要とするアプリケーション実行が主体となるクラスタで大きな効果を発揮します。また、復元力のある冗長ハードウェアと組み込みのフェールオーバ、回復機能により、ハードウェア障害からの保護機能も提供します。

※ LustreはLinuxとClusterを合わせた名前で、非常に大規模なクラスタに適した新しい種類のストレージおよびファイルシステムのアーキテクチャおよび実装です。LustreはGNU General Public Licenseの下でCluster File Systems社により開発および保守されているOSSです。

HP SFSの基本イメージ

大規模·高速·スケーラブルな信頼性の高いファイルシステム

計算サーバ クライアント

高速インターコネクト

Lustreオブジェクト ストレージ技術採用

- シミュレーションやデータ解析に最適
  — 容易な、I/Oのスケールアップ
  — クラスタ内のすべてのユーザ、すべてのサーバで共有可能
- シンプルな管理、サポートを実現
  — 検証済のストレージアプライアンス
  — インストールから運用までシンプルなユーティリティ

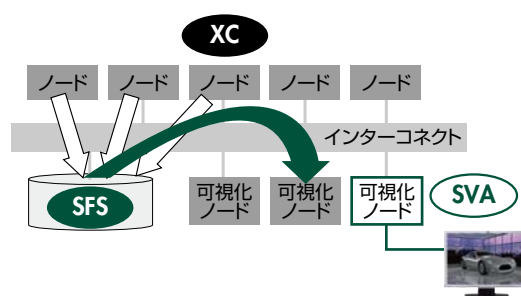
Visualization(可視化)

Visualization

HP SVA(HP Scalable Visualization Array)

膨大な計算データを迅速に効率的に可視化

HPC環境における生産性向上を大きく左右する可視化(ビジュアライゼーション)。HP SVAは、単一のクラスタ環境に計算、データ管理、および可視化を統合した、手頃でスケーラブルな、導入が容易な可視化ソリューションです。HP SVAは業界標準の可視化コンポーネントを活用し、HP XCシステムソフトウェアとHP SFSに統合されています。最先端の業界標準品とオープンソースを活用したクラスタ技術、グラフィックス技術、ネットワーク技術により、コスト削減と、高い柔軟性を実現します。

HP SVAの基本イメージ

HPCソリューション事例1

アジア太平洋地域最大のHPCクラスタ環境を HP BladeSystem c-Classで構築

インド　タタ・グループ

インド最大のコングロマリットであるタタ・グループでは、グループ全体の研究力強化のため、同グループの一部門である「Computational Research Laboratories（CRL）」のデータセンターに、HP Cluster Platform 3000BLをベースとしたHPCクラスタシステムを稼動させせました。このシステムは、HP BladeSystem c-Classエンクロージャ114台で構成され、各エンクロージャには2基のプロセッサーを積んだHP ProLiant BL460cコンピュータノードが16台搭載されています。全体で1824台のHP ProLiant BL460cからなるこのシステムのピーク時性能は175Tflop/sに達します。同研究所では、このシステムにより、CAEやライフサイエンスなどの広範な科学的分野において、モデリングやシミュレーションの精度を大幅に向上させることに成功しています。

HPCソリューション事例2

2128台ものHP ProLiant BL460cで構成した HPCクラスタで機関の運営効率が飛躍的に向上

スウェーデンの政府機関

スウェーデンの政府機関では、HP ProLiant BL460cサーバブレードを2128台という膨大な数格納したHP Cluster Platform 3000BLを利用しています。その処理性能はピーク時で187Tflop/s*に達します。このHPCクラスタの導入により、機関としての運用効率は飛躍的に改善しました。

※Tflop/s:1秒間あたりに1兆回の浮動小数点演算を実行できることを示す

HPCソリューション事例3

性能と電力効率、両方の課題をクリアした クラスタプラットフォームを2in1ブレードサーバBL2x220cで実現!

WETA Digital

大ヒット映画の視覚効果を担当していることで有名なニュージーランドのアニメーション会社 WETA Digitalは、2in1ブレードサーバ BL2x220cを採用。4つのクラスタで構成されるこのシステムは、それぞれ156台のBL2x220cで構成され、高い処理能力と電力消費の削減を両立するプラットフォームを実現しました。

HPCソリューション事例4

HP ProLiantを使ったHPCクラスタにより クラブヘッドのデザインを思う存分試行錯誤

アメリカ　キャロウェイ

世界的なゴルフクラブメーカーであるキャロウェイでは、クラブの設計や開発のために早くからHPCを活用してきました。しかし、開発プロセスのさらなる改革を目指し、HPC環境の刷新に乗り出しました。そこで選択したのは、2台のHP ProLiant DL380 G5などで構成されたHP Cluster Platform 3000とWindows CSSソフトウェアを組み合わせたHPCクラスタシステムでした。この新しいHPCシステムは、従来のシステムと比べて、パフォーマンスが大幅にアップ。アイディアと設計の組み合わせをできるだけ多く、しかも短期間でテストできるようになり、ゴルフクラブの見本市に向けて限られた時間内で開発を完了させるという厳しい要求にも十分に応えられる開発環境を整備できました。

■ITシステム上の進化

- HPが構築、インストールしたターンキーのシステムは、導入からわずか1時間で本格稼動
- システムのパフォーマンスが2〜3倍に向上
- 従来40時間かかっていた業務がわずか8時間で完了
- 開発チームだけでシステムの管理が可能に
- エンジニアのデスクトップとシームレスな統合を実現
- キャパシティが拡大しアプリケーションの追加が可能に

■ビジネス上の成果

- ITシステムのコストを削減しつつ、アクセシビリティと管理性の向上を実現
- スループットが大幅に向上したため、開発担当者はより多くのデザインを試すことが可能に
- 開発期限に遅れるリスクを低減できた

HP Press Releaseより抜粋

事前の検証や評価をお手伝いするHPCソリューションセンターをご活用ください

HPCクラスタ環境を構築するにあたり、使用するハードウェアやアプリケーションの動作、パフォーマンスなどを事前に検証しておくことが非常に重要なことを、HPはこれまでの経験から深く理解しています。そこでHPでは、住商情報システムと共同で、CAE向けHPCクラスタの選定や導入、運用のための検証環境を提供するHPCソリューションセンター（HSC）を運営しています。同センターには最新の機器やテクノロジーを配置。お客様はもちろん、ISV様も利用が可能です。ご利用の際はHPCスペシャリストが皆様の検証作業を支援します。お気軽にお問い合わせください。

HPCスペシャリストが検証作業を支援

- 新製品、新技術の検証
- ベンチマーク
- ポーティング
- チューニング
- お客様の課題や問題の解決

常に最新の設備を用意

- HP BladeSystem/HP ProLiant/HP Integrity
- HP XCクラスタ/HP SFS
- Red Hat Enterprise Linux/SUSE Enterprise Linux
- HP StorageWorks

詳細および利用方法

http://www.hp.com/jp/hpc/

HPCクラスタはもちろん、SMPでも
HPはあらゆるHPCニーズにお応えします。

インテル® Xeon® プロセッサー搭載 HPC向けサーバラインナップ

HPC Clusterに最適な
HP XC Software with HP-MPIを実装

ノード間接続に
GigabitEther / Infinibandを利用可能

HPのHPC製品は、オープンな標準テクノロジーを採用していることが大きな特長のひとつです。代表的な例がプロセッサー。HPC向けサーバ製品では、コストパフォーマンスに優れるx86アーキテクチャのインテル® Xeon® プロセッサーを採用しています。デュアルコアからクアッドコア、そして6コアと進化するインテル プロセッサーの歩みとともに、HPのHPC向けサーバ製品も大幅な性能向上を継続的に図っています。

安全に関するご注意　ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。水、湿気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

お問い合わせはカスタマー・インフォメーションセンターへ
03-6416-6512 月〜金 9:00〜19:00　土 10:00〜17:00（日、祝祭日、年末年始および5/1を除く）
機器のお見積もりについては、代理店、または弊社営業にご相談ください。
HPC製品に関する情報は http://www.hp.com/jp/hpc

本カタログは、環境に配慮した用紙と植物性大豆油インキを使用しています。
日本ヒューレット・パッカード株式会社
〒102-0076 東京都千代田区五番町7番地

OPC08850-01